御崎馬の社会調査（報告第3）

──いままでに試みた調査の要約──

今　西　錦　司

京都大学理学部動物学教室

Social Life of Semi-wild Horses in Toimisaki III

Summary for the three surveys undertaken in 1948-1949

Kinji IMANISHI

Zoological Institute, Kyoto University

生理生態 4巻 1-2号

Physiology & Ecology

Vol. 4, No. 1-2. Kyoto

June. 1950

御崎馬の社會調査：報告第3
いままでに試みた調査の要約

今西錦司
京都大學理學部動物學教室

Social life of semi-wild horses in Toimisaki
III. Summary for the three surveys undertaken in 1948–1949

Kinji IMANISHI
Zoological Institute, Kyôto University

1. There are about 70 semi-wild horses in Toimisaki, of which only 3 are males.

生理生態, 4–1・2, 28–41 (1950)

This discrepancy has been artificially produced through the exclusion of male yearlings every autumn. One-third of horses enlisted live solitary (*i.e.* one horse oikia : *o'kia* means 'household') in the forest and rarely appear on the open pasture, though large oikiae (4–8 horses oikiae) are observed there throughout a year.

2. Territoriality among oikiae is not exclusive, at least among some neighboring oikiae (neighborhood relation). As a rule, neighboring oikiae concentrate on one another on the open ground (the law of concentration).

3. The number of oikions (*oikion* means the constituent of an oikia) seems to increase as the openness of the territory occupied by the oikia increases.

4. A small oikia tends to concentrate on a large one if both are on the same open ground, but the contrary does not occur. Oikions of the concentrating small oikia are not accepted as oikions of the larger one.

5. Consequently, a social hierarchy or dominance-subordination relation arises from the neighborhood relation if a large and a small oikiae co-exist; the large oikia is dominant over the small one.

6. The territory of a male usually covers those of several female oikiae. The male is seen sometimes in one female oikia and sometimes in another one; but these are equally included in his own territory.

7. A male also concentrates on large oikia on the open ground, and he is accepted as an oikion of the oikia.

8. In such an oikia the male does not necessarily take the leadership.

9. The large dominant oikia concentrated by the male is favoured by higher fecundity than the small subordinate oikia. One of the reasons is that some oikion of the former repulses the approaching oikion of other oikia.

10. In the neighborhood relation without social hierarchy, a free courtship aggregation is formed around the male; in this case, the female whose territory serves as the aggregation ground probably wins the competition, if other conditions are equal.

11. Prevailing low fecundity (birth : death = 12 : 4 in this year) may be induced not from the effect of inbreeding but from the scarcity of the number of males compared with that of females. It is advocated for the remedy that the customary capture of male yearlings should be held during future two or three years.

1. まえがき

1948年4月の第1次調査[1] 以來，同年11–12月に第2次調査をおこない，1949年には，8月17日より同30日にわたつて，さらに第3次調査を試みた。これによつて，冬季及び夏季における棲息状態がわかつてきたから，たとえ觀察資料は連續していなくても，もはやある程度まで正確に，ウマどもの1年を通じての行動を，えがいてみることができるようになつた。

この報告は元來ならば，第3次調査の報告に當てるべきなのであるが，第2次調査の報告[2] が，いまだに印刷されないでいるため，これを參照できない場合のことを考えると，第2次調査でえた資料をも，かなり自由に織りまぜて，いくらか總括的な內容をもつものにしておいた方がよい，と思われる。しかし，記述に當つては，第3次調査でえたところを，どこまでも中心にもつてくるつもりであるから，そういう點でこの報告は，第3次調査の報告をも兼ねているものと，考えていただきたい[3]。

1) 今西錦司，1949：御崎馬の社會調査。プレリミナリー・サーベイの覺え書きと問題の提出。生理生態，3，1–12（とくに，現地のくわしい地圖を參照されたい）。
2) 御崎馬の社會調査，報告第2，冬營地における御崎馬。原稿は'動物心理學年報'に送つてある。
3) 第3次調査に要した費用は，文部省科學研究費によつた。なお地元の都井村からうけた好意に對し，毎度のことながら，厚く感謝する。

2. Territoriality

ウマどもは春になると，草地へ出てくる。そしてそこで，交尾が行われる。第1次調査はちょうどこの時期に當つていたから，'イワクラ' 及び '小松ガ辻' の草地は，むしろ彼らの共有地——あろいは neutral territory ——であるかのような，印象を興えた。しかし，'イワクラ' に出ているウマが，'小松ガ辻' に行つたり，'小松ガ辻' に出ているウマが，'イワクラ' に行つたりするようなことは，1，2 の例をのぞけば，ほとんど見られなかつた。また 'イワクラ' に出ているウマの中でも，'イワクラ' の頂き附近に見られることの多いウマと，麓の方で見られることの多いウマとがあつて，共有地といつても，その上でウマどもが，無差別に入りまじるようなことはなかつた。

第2次調査は冬であつたから，もし地元の人がいうように，ウマどもがそれぞれ，毎年そこで冬を越すきまつた土地—— winter quarter ——をもつものとすれば，彼らはすでに共有地をはなれて，この冬營地に引きこもつていなければならない。しかるに第2次調査の結果，'小松ガ辻' の 101 グループ，'イワクラ' の 61 グループ[4]，2♂・21・22・24・25[5] などは，第1次調査のときと，同じ場所から發見されたのである。すなわち，'イワクラ' 及び '小松ガ辻' の草地は，彼らにとつては共有地でなくて，そのテリトリーである。そこへ春には，草をくいに，同時に交尾を目的として，他所のウマがはいりこんできていた；はいりこんできても，彼らはそのテリトリーを守るために，そうしたウマをテリトリー外へ追いだそうとはしない；そうした他所者の存在に對して，彼らは一般に tolerable である；indifferent であるといつた方がよい場合もある。この點は，従來他の動物で——たとえばトカゲやトリやサルなどで——認められてきた territoriality の概念とは，かなり大きな食いちがいのあるところである[6]。

しからばこうした他所者は，いつ自分の冬營地へ引きかえすのだろうか。彼らにとつては，この冬營地こそ彼らの home territory でなければならない。それをあけておいて，他のウマのテリトリーに寄寓しながら，冬になるまで草地の草を食いつづけている，というようなことがあるだろうか。草地へ出てくるのは，草をくうためよりも，やはり交尾のためであつて，交尾がすめば，さつさと自分のテリトリーへかえつてゆくのでないだろうか。第3次調査は夏であつたから，こうした點を明らかにすることが期待された。

第3次調査は單獨で試みたから，觀察の中心を '小松ガ辻' におき主として '小松ガ辻' と 'イワクラ' に出るウマをチェックした。チェックされたウマは當才をふくめて[7]，'小松ガ辻' 22頭，'イワクラ' 21 頭である。

まず '小松ガ辻' から：さきに述べたように，101 グループは '小松ガ辻' をテリトリーにして，冬でもここから姿を消さない1群だから，その出現率が 100 パーセントであつたのは，あやしむに足らない。

つぎに 50 グループ[8] であるが，第1次調査のとき，このグループは，はじめは 'イワクラ' に見いだされたが，その屆 '小松ガ辻' に移つている。そしてこの移動は，'イワクラ' に 3♂ の現われたことと關係があるのでなかろうか，と考えておいた。しかし第2次調査の結果，50 グループには，'イワクラ' と '小松ガ辻'

4) 1949 報告の第VI組である。
5) 同じく 1949 報告の，II3・II1・II2・II4・II5である。以下これに準じた改名の場合には，いちいち斷わらない。
6) ここで用いられるテリトリーは，oikia のその上に成りたつ場所的擴がりである。したがつてこれを，その oikia の行動圏と見なしてもよいのである。oikia については，下記を參照されたい。
今西錦司，1950：半野生馬の社會生活——Specia と Oikia および Specion と Oikion の關係。民科理論生物學研究會 '生物の集團と環境' pp.1—9。
7) 當才は，まだ specion と認めることができないから，いままでは specia の社會構成を論ずる場合に，取りのぞいてあつた。しかし，oikia と oikia との關係が主題となる場合には，當才といえども oikia の1構成員として取りあげるべきだ，という見解に達したから，ここで，oikion は必らずしも specion でなくてよい，という訂正をしておきたい——前出，半野生馬の社會生活，參照。
8) 1949 報告の 1 の2組である。

との間を，何日かおきに行つたり來たりする，一種の遊牧運動ともいうべき行動習性のあることがわかつたので，第1次調査のときに見た移動も，この運動の一つの現われであつた，と解するようになつた。もつとも，移動がなにによつて呼びおこされるかは，いちいちの場合について審かにはしえなかつたが，第2次調査においても，'イワクラ' に 3♂ の現われたことが，50 グループを '小松ガ辻' に移動させたと判斷してよい場合が，すくなくとも1度はあつた。

しかるに第3次調査では，50 グループのこうした遊牧運動が見られなかつた。これについては後でも述べるが，やはり 3♂ と關係があり，3♂ が 2♂ にかわつて，'イワクラ' に定住するようになつたからではないか，と思われる。

50 グループは 'イワクラ' に現われたときにも，道路沿いに行動していることが多かつたように，'小松ガ辻' においても，また道路沿いに見られることが多く，101 グループのように，'小松ガ辻' の高いところまであがることは，ほとんどなかつた。そこに 50 グループと 101 グループとの，'小松ガ辻' におけるテリトリーのちがいもあつたのである。しかるに第3次調査では，50 グループが '小松ガ辻' の高いところで見出されたばかりでなく，しばしば 101 グループに接近して，一團となつて行動しているところが見られた。そしてこのことは，このシーズンに '小松ガ辻' でチェックされた他のウマについても，いいうるのである。するとこれは，第2次調査——すなわち冬——に見られた狀態よりも，むしろ第1次調査——すなわち春——に見られた狀態に近い。101 グループのテリトリーが，あたかも共有地のごとき觀を呈しているからである。そのうえ 101 グループに，他のウマの接近が見られるということは，交尾集團を思い出させるものがある。第3次調査では，この 101 グループに，1♂ がはいつていたからである。

3. 集中の法則

自分のテリトリー内に他のウマがはいつてきても，あえてこれを顧慮しないということと，それらのウマがそのテリトリー内で，バラバラになつて好き勝手に行動しないで，ひとかたまりになろうとすることとは，別々に取り扱わなければならない問題である。いま 101 グループを例にとれば，顧慮するかしないかは，101 グループの側にある問題である。しかし，入つてきたウマが 101 グループのところに集まるか集まらないかは，入つてきたウマの側にある問題でなければならぬ。もしこれらのウマが，1♂ を求めて入つてきたのならば，彼らはもはや 101 グループとは，直接的なつながりがないといわねばならないであろう。

第3次調査は8月の終りであつたから，ウマどもの一般的な交尾期としては，すでにおそすぎるはずである。しかし，多くの♀の中には，この時期になつてなお發情しているようなものが，いないでもない。104 はそうでないかと思われた。101 グループそのものの中でも，105 と 106 とに對しては，そのような疑いが濃厚である。また，50 グループ中の若ウマ，52[9] と 123 の行動にも，後で述べるように疑いがかけられないことはない。

101 グループの周圍に集まつたウマのすべてが，交尾を求めているとはいえない。108 や 112[10]，あるいは 209，210 などは，明らかに發情していなかつたからである。ではこれらのウマは，なにを求めて自分のテリトリーをはなれ，なにを求めて 101 グループのテリトリーへはいり，またなにを求めて 101 グループの周圍に集まるのであろうか。このシーズンに '小松ガ辻' でチェックされた 21 頭のウマの中，209 と 210 とは新顔であつたが，その他はすべて既知のウマであり，その行動圏もわかつている[11]。その中でも 108 や 112 は，50 グループと同様に，平素から 101 グループの周邊部に棲むウマである。これらのウマどもが '小松ガ辻' の草地の周邊部に現われて，そこで草をくつているというのなら，別に問題はない；しかし彼らは，夏季には '小松ガ辻' の高みにのぼるのである；それは單にそこで涼しい海風を受けて，暑熱から開放されるというだけにとど

9) 1949 報告の 1 2♂ である。
10) 1949 報告の 1 ♀ である。
11) こういうところを見ると，交尾期がおわつても，なお草地にとどまつているようなウマは，ほとんどないといつてもよいであろう。

まらないで，そうした風當りの強い場所にいると，吸血性の虻にたかられることが，すくなくてすむということに，もつと密接な關係があるのかも知れない。いずれにしてもウマどもは，冬のように森林の中へはいつて休まずに，かならず高みの風當りのよいところで休むのが見られた。

かりに'小松ガ辻'の高みに出てくるのが，こうした便宜上からであつたとしても，つぎにはなぜ彼らがしばしば，101グループの周圍に集まるかということが，問題なのであつて，ここでわれわれは，すでに前報告でも述べておいた[12)]。あの單獨で草地に現われたウマが，そこにすでに存在する他のウマの集まりに，身をよせるという習性を，もう一度考えてみたいのである。

森林中では單獨生活をなしうるウマが，草地へ出るとこういつた習性を現わすのだから，これは遮閉された場所でなくて，開放された，あるいはオープンな場所に對する，彼らの反應と見るべきであろう。そして，同じウマでも，單獨であるいは少數でいるときには，警戒心が強くて すぐ逃げようとするくせに，多數の中にはいつていると，案外近くまで寄つても逃げないというのは，この二つの狀態のあいだに，いわば安全感の相違といつたもののあることを，現わしていないであろうか。もしそうとすれば，ウマが草地に出た場合に集まろうとするのは，安全感を求めていることになる：自分のテリトリーをはなれ，オープンな場所へ出たときの，psychological unstabilityを，彼らは集まることによつて stabilize しているものと，假定することができる。これを'集中の法則'と呼ぶことにする。

かくして2頭の見知らぬウマが，お互いに單獨で草地に出てきた場合でも，この2頭のウマは集まる可能性がある。けれどももしそこに，すでに集まつた何頭かのウマを見出した場合には，この2頭のウマはそれぞれに，その集團の方へ赴くかもしれない。なんとなれば，大集團に身をよせた方が，より安全であると思われるからである。特にさきにのべたように，森林中で休息しないで，草地の高みの人の眼につきやすいところで休息する ── 睡眠する──必要のあるような場合には，こうすることがより望ましくなつてくるであろう。

'小松ガ辻'における101グループは，このように考えると，他のウマから見て，身をよせるに足る大集團であるにちがいない。それは當才をもあわせて 8 頭の成員をもつたグループである。1 ♂も實際にはその1員となつているのだから，みんなで9頭になる。こんな大集團は他には見當らない。しかし，この'小松ガ辻'をテリトリーにもつた101グループが，大集團として存在するということ自身も，すでに上にのべた'集中の法則'の，一つの現われに他ならないのである。

4. 世帶の大きさ

第2次調査でわれわれの期待を裏切つたことの一つは，ここのウマどもに單獨生活者が意外に多い──その3分の1までが1頭世帶 (one horse oikia) である──ということであつた。そして，そのときも101グループは6頭世帶で，世帶員の多さでは第1位を占めていたが，これに次ぐものが，'イワクラ'の61グループの5頭世帶，50グループの4頭世帶などであつた。その後世帶員に異動があつて，101グループでは，リーダー格の102は死亡したが，その世帶内に子供が3頭できたので，8頭に增加していた。

一方'イワクラ'の61グループでも，子供が2頭生まれたから，これも7頭世帶となるべきところであるが，ここで注意しなければならないのは，61グループの7頭が，101グループの8頭──これに1♂を加えて9頭──に見たような，ひとかたまりとはなつていなかつた，ということである。すなわち61グループは，61・61b・62・62b という1群と，63・64[13)]・65 という1群──こういう組み合わせはいままでに見られていない──とに，分離しつつあつたのである。兩群

12) 1949 報告，p.9。

13) 61・62・63・64 はそれぞれ，1949 報告のV11・V12・V11j・V12j である。

はなお同一のテリトリー內を行動していた。しかしこの2つのサブ・グループの間には，もはや第2次調査で見たような，その構成員間の自由な入れかえを，認めることができなかつた。

しからば，なぜ101グループは分解していないにもかかわらず，61グループは分解しようとしているのであるか。これは容易に解けそうにもない問題であるが，ここではこれに關して，101グループのテリトリーとなつている'小松ガ辻'と，61グループのテリトリーとなつている'イワクラ'との，場所的な相違を，もうすこしくわしく取りあげてみたい。'小松ガ辻'もその日向灘斜面はやや急で，疎林におおわれているけれども，有明灣側はこれに反して，一般に10°內外のゆるい草地がひろびろと展開し，またそれがひとかたまりになつて續いている。しかるに'イワクラ'の草地はどうであろうか：'イワクラ'の草地も主として有明灣向きの斜面にあるが，その傾斜は'小松ガ辻'にくらべて一般に急であり それを刻んだ谷は，'ホリキリ'に近ずくにしたがつて深くなる：谷と谷との間の尾根はそれに應じて高くなる；そのうえ'カラ谷'や'水谷'では，谷に茂つた森林が相當高いところまで這い登つている；だから，こうした谷や尾根にさえぎられた'イワクラ'の草地は，たとえ尾根を越え，谷を高廻りしてゆけば，草地づたいにゆくことができたところで，これをもつてただちに，ひとまとまりに續いた平坦地の草地や，緩斜面の草地と，同一視するわけにゆかない。そして，集中の法則に關係のある生活の場のオープンさというのは，その動物の感覺に直接訴えられるかぎりにおいてのオープンさが問題なのであるから，こういう點ではたしかに，'小松ガ辻'の方が'イワクラ'よりも，そのオープンさが大きいといえる。

いまかりに森林內──すなわちもつともオープンさの小さいところ──でなら，單獨生活が許されるだけの一定の安全感をもちうるウマが，よりオープンさの大きいところへ出ると，單獨では不安になり，この一定の安全感を得るために集中を求めるとすれば，その場のオープンさの大きさによつて，2頭の集中でもすでにこの安全感の得られるようなオープンさもあり，10頭の集中でもまだこの安全感を得るところまでには至らぬようなオープンさもあるであろう。この考えをテリトリーに移すと，あるテリトリーの中に見いだされるオープンさの大きさが，そのテリトリーにすむ世帶員の數を決定している，といえないだろうか。すなわち，そのオープンさの大きさに釣合つた數までは，その世帶は世帶員の數をふやしてゆくが，世帶員の數が釣合い以上にふえたときには，もはやそれだけの世帶員が一つになつていなければならない必要はなくなる。61グループは第2次調査のときでも，しばしば2頭と3頭とに別かれているのが見られたということは，そのテリトリーがかかる分解を許す程度のオープンさより包含していない：これを世帶員の數で現わせば，そのテリトリーでは，世帶員が4頭より多くなれば，もはや分解する傾向が現われるということである。

61・62・63・64・65 という構成をもつていた61グループは，かくして一つの7頭世帶となるかわりに，61・61b・62・62b と 63・64・65 という2世帶に分解し，この2つはおそらく今後neighborhood 關係で結ばれてゆくものと思われる。

このように，安全感とオープンさの大きさとが，逆比例するとすれば，オープンさの小さい森林は，どのウマにとつても一番安全な場所でなければならぬ。むしろオープンさの大きさは，森林からの距離の大きさであり，森林から遠ざかるにつれて，安全感が小さくなつてゆくものといつてもよいであろう。だから，かりに安全感を滿たしうるだけの頭數が集まつていたとしても，それでもなお危險の感ぜられる場合には，ウマどもは必らず，草地をすてて森林の中へ驅けこむのである。101グループだつてやはり，いざというとき驅けこむべき森林を用意している；あるいは，そういつた森林をそのテリトリーの一部に含めている。ここのウマどもに關するかぎり，森林から完全に切りはなされた生活というようなことは，考えられないのである。

しかし，このような森林のない，したがつてオープンさのはるかに大きなところ──たとえば內陸アジアのステツペを想像しよう──にすむウマどものことも，ついでに考えておこう。そこでは

そのオープンさの大きさに相應しただけの，大頭數の集中なり，大世帶の存在なりが，もとより豫想されるわけであるが[14]。そのうえになお，いざというときのことを考えると，彼らには避難すべき安全地帶がないわけだから，そこでいきおい踏みとどまつて抵抗せざるを得ないような事態も生ずる；そんな場合にはおそらく，陣頭にたつて闘うだけの勇敢さがさらに要求されてくる；それはさらに dominant な地位を與えることである；そこにいままでから報告されてきたような，ウマの社會の，いわば父權的・一夫多妻的な大世帶構成というものの成立する可能性があるとすれば，そうしたステツペで見られるウマの社會と，森林地帶で見られるウマの社會とのあいだに，その社會構成上のいちじるしい違いがあつても，それはむしろある方が當然だ，ということにならざるをえない。ウマの社會なら，いつどこへいつても父權的・一夫多妻的であるというように單純に考えるのは，社會がその上に成立する生活の場というものの存在を忘れた，觀念論的社會學の產物であることを知るべきである[15]。

5. Dominance-subordination

集中の法則は，オープンさの小さい森林から，オープンさの大きい草地へ出た場合の，安全感の減少を前提としている；そしてこの減少は，單獨世帶の場合にもつとも大きく，大世帶になるほどすくなくならねばならない；いいかえるならば，單獨世帶乃至は小世帶のものほど，オープンさの大きい場所へ出たとき，他の世帶への接近——すなわち集中——をより必要とする，ということである。

しかし2つの世帶が集中しても，それは必らずしも1つの世帶になつたことを意味しない。1頭世帶のアフインゲンガーが2頭集中したのと，はじめからの2頭世帶における2頭の集中とは，いわば集中の organization がちがう。そのちがいは結局，この2つの集中において得られる安全感のちがい，というところまでくるのでないか。だから101グループのように，8頭がつねに1世帶として集中している場合の，その集中の內容としての安全感には，非常に高い——出來合いの集中ではとうてい得られぬ——ものがあるだろう；101グループのアトラクションは，この安全感の高さにもよるであろう；とにかく1頭世帶や2頭世帶のものは，もし近くに101グループの存在を認めたならば，彼ら自身で集中するよりも，むしろ101グループの方にゆくことをえらぶのである。

かくして彼らは，101グループに接近するけれども，それはどこまでも101グループの周邊にくつついているだけであつて，その內部にまではいることは許されていない。草を食つているときには，一つの世帶のものでも，しばしば相當な範圍にちらばることがあるので，そんなときにはそのひろがりの中へ，異世帶のものの入りまじることが，ないではない。しかし，草を食う場所をかえるために移動するときとか，休息するときなどには，どんなにはなれていても，かならず再び同一世帶のものだけが一つになるから，異世帶のものはそのとき疎外されてしまうのである。とくに休息し，睡眠をとるときには，同一世帶のものだけが緊密にかたまる。これについている異世帶のものも，そういうときには，やはり同じように休むのであるが，かならず，このかたまりから一定の間隔をおいて休んでいるのが見られる。1頭世帶のものが2頭集まつたような場合とちがつて，101グループのような大世帶と，これにたかつている世帶とのあいだの，このへだたりは，非常にはつきりしている。

これではせつかく安全感を求めて，101グループに接近しても，このような周邊的存在者にとつては，101グループ自身がもつような安全感と，同じ程度の安全感は，とうていこの集中から得られていない，ということになるであろう。一方で，101グループのように，その世帶自身のうちに高い安全感をもつたものは，その安全感をさらに高めんがために，みずから進んで，より安全感の

14) 內蒙古においても，オープンさの大きくない，ダンシヤンダクの砂丘地帶では，大馬群を認めることができなかつた。今西錦司，1948：遊牧論そのほか，p. 150，參照。

15) 今西錦司，1949：ウマははたして一夫多妻か？ 世界人，9月號，pp. 33—40，參照。

低い世帶なり，そうした世帶の集中なりに，接近してゆくというようなことをしない；そういうことによつて高められる必要のあるような，101グループの安全感ではない，ということである。

そこでもう一度 territoriality ということを，世帶の大きさに關聯さしながら，別の立場から見直してみることにしよう。さきには單獨世帶乃至は小世帶のものほど，オープンさの大きい場所へ出たとき，他の世帶に接近する必要が大きいといつたが，それは接近あるいは集中ということを前提とした場合のことである。もしこうした前提がないとしたらどうなるか：ここではなおしばらく，オープンさの大きい場所というのを，'小松ガ辻' の草地と考えておこう。

するとその場合なら，草地へ出ても，小世帶のものほど森林から遠くへは出てゆかない；あるいは出ても，すぐに森林へ引きかえして，草地に出ていることがすくない，ということでなければならない。冬季には集中現象がほとんど見られず，またどのウマも夜は森林にはいつて，翌日あらためて草地に出かけるから，冬季に試みた第2次調査の資料は，この點を確めるうえに重要である。それによると，單獨世帶の108は，林緣に顏を出すだけで，草地の上にのぼるようなことはなく，またその出現回數もきわめてすくなかつた；4頭世帶の50グループさえ，道路沿いに行動するのみで，上へのぼるようなことはなかつた；そしてひとり6頭世帶の101グループのみが，'小松ガ辻' の上に見られたのである。

われわれはこうした各世帶の出現狀態をもとにして，'小松ガ辻' の草地は，そこに現われることのもつとも多かつた，101グループのテリトリーであると見なしてきた。しかし，このテリトリー內に他の世帶のものがはいつてきても，101グループはこれを追わない；そういう意味ではこのテリトリーは，必らずしも私有地とか獨占地とかいうには當たらないのである。それにもかかわらず，集中を前提としないかぎり，そこまでは小世帶のものの入りこみえない場所がある；そういう意味では，そこにやはり大世帶に與えられた特權地ともいいうるものが，考えられるのである[16]。集中の前提された夏季においても，101グループは毎日 '小松ガ辻' の草地に現われていたが，他のものどもは必らずしもそうではない。出てきても，接近しても，拒否されないというだけで，彼らはやはり '小松ガ辻' の草地においては，大世帶たる101グループの tolerability に依存した，一種の從屬的な地位を占めているものであるにすぎない。

ここにおいて territoriality の問題が，social hierarchy あるいは dominance-subordination の問題として，取りあげられるようになるのである——もちろんこの場合は，ニワトリのつつきの順位にみるような individual 對 individual の問題でなくて，世帶對世帶の問題であることを忘れてはならない。すなわち，こういう取りあげ方をすると，'小松ガ辻' においては，その行動に他の世帶に對する依存のほとんど見られない，大世帶の101グループが，社會的にもつとも優位にある，ということになる。つぎに優位性の高いのは，50グループであるだろう。50グループだけは第3次調査においても，'小松ガ辻' の草地で，101グループから完全に分離して行動しているところが見られた。

しかし50グループは，101グループとは反對に，その世帶員數の減少を招いたグループである。50グループでも51が子供を生んだので，當たり前なら4頭世帶から5頭世帶になるはずだつたが，アクシデントのためにこの51という有力メンバーを失い，のこつた孤兒は村の方に引きとられたので，いまでは50・52[17]・123の3頭世帶である。50グループが101グループに接近するのは，さきにのべたように，1・5に對する關係の含まれている疑いがある。それにしても50グループが，世帶員の減少によつてその獨立性を下げ，相對的に101グループへの依存度を高めつつあつたことは爭えない。優劣の順位は變わらないにしても，それは明らかに，50グ

16) ここのところは森下氏がアメンボ社會で認めた '重複的棲みわけ' に相似的である。森下正明，1950：ヒメアメンボの棲息密度と移動 — 動物集團についての觀察と考察。京都大學理學部動物學教室・大津臨湖實驗所生理生態學研究業績，第65號，pp. 16—30，參照。

17) 50グループの50・51は，それぞれ，1949報告の121・122である。

ループの‘小松ガ辻’における優位性の減退である。

ここで112の行動にふれておくのは，興味があると思われる。112は第1次調査のときは，1♂とともに50グループにはいつていた。しかし第2次調査の結果，112は50グループの regular member ではなくて，むしろそれに對してとくに親近性をもつた，客員ともいうべき地位を占めるものと考えられるに至つた。第3次調査においても，8月17・18・19の3日間，50グループが101グループから離れていたあいだは，112は112bをつれて，50グループについていた，しかるに，22日には，50グループはやはり101グループから完全に分離していたにもかかわらず，この日は112・112bが，103や134とともに，101グループについていたのである。また50グループおよび112・112bが，ともに101グループに集中しているときの112の行動を見ても，112・112bはしばしば獨立した單位として行動し，もはやいままでのように50グループに對する特別な親近性を示すことが，すくなくなつてきたというのは，112を引きつけていた50グループの優位性の減退に，やはり關係がないであろうか。

6. Neighborhood

ネーバーフツド關係というのは，お互いにそのテリトリーが連續し重複しあつた，1頭乃至は2頭の小世帶で，草地に出て草をくう場合に，しばしば顔を合わす間がらであるとともに，また彼らはいつでもお互いに——安全感を求めて——集中しあう間がらにあるような，世帶間の關係を指したのであつて，第1斜面を中心に，‘ナクエ’から‘オオ谷’方面にかけてテリトリーのつながつた，2♂・21・22・24・25などの現わす相互關係を，その範例にとつたものであつた。

‘イワクラ’の草地はさきにのべておいたように，‘小松ガ辻’の草地にくらべて，そのオープンさが小さい；オープンさの小さいところには，101グループのような大世帶は存在しない；大世帶の存在しないところには，優位・劣位という關係も存在しない。これらの小世帶はお互いに獨立しながらも，お互いに依存しあつているのである。それがネーバーフツド關係であるならば，この‘イワクラ’に見られるネーバーフツド關係と，‘小松ガ辻’に見られる優位・劣位關係とは，もともと同じ基礎の上にたつた社會關係の，二つの異なつた現われに他ならないであろう[18]。

たとえば，‘小松ガ辻’における101グループ・50グループ・103などの關係も，やはり一つのネーバーフツド關係と見てよいのであるが，ただそこではその關係に傾斜ができて，依存が一方的になつている：101グループは50グループや103に依存していないが，103の方では，ひたすら101グループに，あるいは50グループに依存しようとしている；そこにちがいがあるだけであつて，101グループがそれに依存しようとする他の小世帶を，あえて拒否しないということが，この場合やはり重要なのでないか，と思われる。なんとなれば，われわれはまだそういうケースに出くわしていないから，何ともいえないが，地元の人の語るように，平素は全然顔を合わさない‘ジバエ’のウマどもが，‘小松ガ辻’に出てくると，101グループがこれを驅逐するということが，ほんとうであるならば，そこにネーバーフツド關係とは別な社會關係が，考えられてよいからである。

同じ‘イワクラ’においても，61グループと，お互いの間をネーバーフツド關係で結ばれた‘ナクエ’のウマどもとの間には，驅逐しあうようなことはなくても，普通なら集中はみられないのである。それはやはり，彼らのテリトリーの位置に關係している。ここのウマどもは，そのテリトリーの中に森林を取り入れているといつたが，その森林とは，どんな場所にある森林でもよいというのではない。‘カラ谷’や‘水谷’のような急斜面の森林でなくて，できれば緩斜面の森林であり，同時に草地へ草を食いに出たり，そこから逃げかえつたりするのに足場のよい，そしてまた水のみ場へゆくにも都合のよいような森林が，求められているからである。

そういう條件を具えた森林ということになると，‘イワクラ’では，‘イワクラ’の頭の‘オオ谷’側——ここは尾根まで杉の植林ができている——と，いま一つは‘第1斜面’に近い，道路ぞいの杉の植林，ということになるのであつて，そこに‘イワクラ’では，‘イワクラ’の頭を中心とし

18) それは，順位のない同位社會と順位のある同位社會に，くらべられてもよいであろう。今西錦司，1949：生物社會の論理．p. 136, 142, 參照。

た61グループのテリトリーと，‘第1斜面’あたりを中心とした‘ナクエ’のウマどものテリトリーとの，分離を招いた理由がある；それとともにこのテリトリーの分離をとおして，61グループと‘ナクエ’のウマどもとの間に，ネーバーフツド關係の成りたちにくい理由もある。

‘ナクエ’のウマどもにすれば，‘中ノ平’の上部あたりは，もはやそのテリトリーの周邊に近い。そして彼らの安全感は，彼らがテリトリーの中心から周邊にゆくほど，あるいは安全地帶とする森林から遠ざかるほど，減少するであろう。一方からいえば，そうしたテリトリーの周邊部にゆくほど，彼らにとつては61グループのウマに出合うチャンスが多くなるであろう。そういう場合に，61グループに集中して，彼らの減少した安全感を高めるという方法もある——アラインゲーエンの好きな21や14などは，ときどき1頭で‘イワクラ’の上まであがり，61グループの傍らにいることがある——が，むしろ普通には，引きかえすことによつて安全感を高めるという方法の方を，えらぶようである。

同じことは61グループにも當てはまる。61グループは，‘ナクエ’のウマどもがいくらいても，道路に近い草地まではおりてこない；そこで‘ナクエ’のウマどもに集中しようとはしない。その61グループが第2次調査のとき，たつた1度珍らしくも‘水神’の水を飲みに來ていたことがあつた。しかしそのときの61グループは，61から65までの5頭が全部顔をそろえていたことを，書きもらすわけにはいかないであろう。

7. ♂の地位

第1次調査のとき，1♂は50グループについていた。2♂は‘ナクエ’のウマどもの中にいた。そして1♂と112，および2♂と22は，つねに一緒に見いだされた。3♂は‘イワクラ’に出て，3♂集團ともいうべき交尾集團をつくつていたが，その中の♀のどれかと，とくに強く結びついている，というようなことはなかつた。われわれはこうした行動の相違を，♂の individuality の相違によるものと考えた。

第2次調査は，交尾に關係のないシーズンであつたにもかかわらず，3頭の♂のあいだにみられる，こうした性格の相違が，やはり同じように觀察された。1♂は135という♀と pair になつていた；2♂は13とpairになつていた；しかし3♂だけはきまつたパートナーがなくて，つねにちがつた♀たちと一緒に現われ，ときには單獨で見いだされたこともあつた。

第2次調査の結果，ある♂とある♀とが，いつまでも1つの世帶をつくつているかも知れない，という疑いはなくなつた。また♂のテリトリーのひろさがわかつてきた。1♂は‘モトボリ’方面で發見された；2♂はたびたび‘御崎神社’附近で發見された；3♂は‘イシワラバクケ’で發見された。♂のテリトリーは，多分♂同志のあいだではきまつているのであろう；その中には，♀のつくるいくつかの世帶のテリトリーが含まれている。

♀は自分のテリトリーをはなれたがらない。はなれた場合には，すぐ自分のテリトリーへ，あるいは自分の屬する世帶のところへ，かえろうとする。したがつて♂は自分のテリトリー内で，あるときはある♀の世帶にはいりこんで，その♀と一緒になり，またあるときは他の♀の世帶にはいりこんで，その♀と一緒になる。しかし♂といえども，そのひろいテリトリー内を，このようにして必らずしもつねに歩き廻つているのではない；居心地のよい場所，あるいは居心地のよい世帶であれば，そこに長逗留することも，考えられてよいからである。

居心地のよい場所というのは，さきにのべたように，‘イワクラ’でならば‘イワクラ’の頭を中心とした部分と，‘第1斜面’を中心とした部分とであろう。そして後者は——そこへときどき3♂の現われることがあり，またわれわれの見たところでは，3♂の方が2♂よりも精力的であつたけれども——いままでは2♂のテリトリーと見なされてきた。しからば3♂は，‘イワクラ’の頭に本據をかまえ，同じくそこを本據とした61グループのメンバーと，より緊密に結ばれていたかというに，別段そういうこともなかつたから，われわれはこの放浪癖の強い3♂の行動を，はつきりと押さえるのに困難を感じた。

しかるに第3次調査に至つて，この3♂の行動習性が一變したことを發見した。3♂は，もと2♂がそうであつたように，‘ナクエ’のウマどもの中にいた；そこで2♂にかわつて，13とpairになつていた；第3次調査の期間をとおして，‘ナクエ’からはなれたこともなければ，13と別

別になつたこともなかつた。3 ♂にとつても放浪しているよりは，この方がよりよい生活なのであろうか：それがいままで出来なかつたというのは，2 ♂が頑張つていたからであろう。では2♂はどうしたのであろうか：もはや老衰して自發的にどこかへ隱遁したのか，それとも3♂に引退を強いられたのか，その邊のことは殘念ながら審かではない。しかし地元の人は，5 月ごろまではいままでどおりに，旅館の附近で見かけたという。7 月 15 日に，ただ1頭で‘オオ谷’下流の‘ゲンザガ谷’の出合附近にいたというのが，2 ♂に關して得た最後の情報であつた。

居心地のよい世帶というのは，その世帶をつくつている♀自身に關した問題を考慮外におくとすれば やはり大世帶の方が居心地がよいということにならないだろうか：すなわち，生活の場のオープンさは，♂に對しても♀に對しても，同じように作用するものとすれば，集中の法則により，オープンさの大きいところでは，♂だつて大世帶により強くひかれる，ということである。第3次調査で，1 ♂が‘小松ガ辻’の 101 グループについていたことは，この考えを支持するであろう。そしてこういう場合に，♂は，他の小世帶の♀たちが 101 グループに接近しても，單にその周邊的存在者たるにとどまるのとはちがつて，グループの中まではいりこみ，世帶の一員として行動しうる特權が與えられていることが，注意されねばならない。

8. Leadership

こうして♂の參加した世帶においては，♂がいつでもリーダーの地位を占めるもののように考えられやすいが，そういう一般論の成りたつ根據はどこにもないのである。かりに1 ♂と 135 というように，♂1♀1の場合には，♂がリーダーシツプをとるとしても，101 グループのような大世帶にはいつた場合には，♂はむしろフオロアーの地位に甘んじているように見える。そこにはリーダー格のウマとして――102 の死んだあとにもなお――101 と 103 とがいるからである。

だから，そうしたリーダー格のウマのおらない，若ウマばかりからなる大世帶であつたならば，あるいは♂がリーダーシツプをとらないでもなかろう。問題は個々の世帶のコンポジションによつてきまるのである。しかし，若ウマばかりからなる大世帶というようなものも，おそらくなかろう。われわれは 101 グループの過去のくわしい歷史を知らないが，このグループのウマは全部，組合のウマでなくて，ある個人の持ちウマなのである；したがつて，101 グループの全部が同一の血統に屬するかどうかは明らかでなくとも，すくなくともこのグループは，グループ外からの補充をうけずに，グループ自身の自然增加によつて，今日の大世帶に達したものということができる；したがつて，そこには何代かにわたるウマ――たとえば 101 は死んだ 102 の子である――が見られるはずである。

そうとすれば，このような大世帶には，當然年かさの，經驗の多いリーダー格のウマと，經驗のすくない若ウマとが，包含されていてよいのである。また，そうした古參のリーダー格のウマの存在が，そのグループの他のメンバーにとつては，單なる世帶員の數からでは求めえられぬ安全感の源泉であり，同時にそれが，そのグループに接近してくる他の世帶のものに對しても individualistic なアトラクシヨンとして，はたらいていないとはいいきれない。

しかし♂の中にはその性格上，どの世帶へ行つても，いつでもリーダーにならねば滿足できないようなものも，あるかもしれない。3 ♂が，もしこのような性格をもつたウマであるとしたならば，彼がいままで‘イワクラ’の頭の 61 グループにはいらなかつたのは，そこに61・62 というリーダー格のウマがいて，彼の自由にならなかつたからである，というようにも解することができるであろう。

1 ♂にはそういう傾向は認められないというだけで，彼はフオロアーといつても，101 グループの他のメンバーと同じようなフオロアーではない。彼はそのうちに，また 101 グループをはなれて，ひとりで他の世帶へ移るだけの行動力を，具えているからである。

9. Fecundity

オープンさの大きなところでは，♂といえども大世帶にひかれるということ，および，♂は他の

ものとちがつて，その世帶の中まではいりこむことが許されているということは，♂のはいつている大世帶のものが發情した場合には，交尾が行われやすい；したがつて，大世帶の方が小世帶よりも，繁殖という點で惠まれていることにならないだろうか。

‘小松ガ辻’に出ているウマで，第3次調査に當才の仔ウマをつれていたのは，101・103・105・112 の4頭であつた。しかし，103 のつれている子供は，じつは死んだ 102 の子供である；103 も子供を生んでいた；そして 102 が死んだ後は，自分の子供と 103 の子供の2頭に哺乳していたが，その中に 103 の子供の方が死んだので，いまでは 102 の子供だけを養つているのであるという。また死んだ 51 も子供を生んでいた，だから子供はあわせて6頭生まれている。‘小松ガ辻’に出てこないウマでは，‘ジバエ’のウマに子供が1頭生まれている。第3次調査は8月末であつたから，もうその年に生まれるべきものは，全部生まれていたと見なしてもよいであろう。

われわれはここで，1 年前の第1次調査を振りかえつてみる必要がある；なんとなれば，そのときは交尾期であつたからだ。1 ♂はそのとき 50 グループにはいつていて，同じく 50 グループにはいつこいた 112 と交尾している。50 グループが‘イワクラ’から‘小松ガ辻’へ移つたときには，51 はまだ發情していなかつた。しかし 51 も子供を生んでいるから，1 ♂はなおしばらくは 50 グループにいたのであろう。そしてその後に，50 グループから 101 グループへ移つた。105 の子供が小さいところから考えると，1948 年も 1949 年と同じように，1 ♂は夏中 101 グループにはいつて，‘小松ガ辻’にいたものと思われる。

しかし，‘ジバエ’ももちろん1♂のテリトリーであつて，2♂や3♂のそれではないのだから，‘ジバエ’に生まれた子供もまた，1 ♂の子供であることには間ちがいはない。地元の人は，‘ジバエ’のウマは‘小松ガ辻’にあがらぬ――あがつても 101 グループに追われる――といつているから，50 グループから 101 グループへ移る中間に，1 ♂はしばらく‘小松ガ辻’から姿を消して，‘ジバエ’のウマのところへ行つていた，ということも考えられるが，また‘ジバエ’のウマとの接觸は，‘黑山’の水のみ場附近でおこることもあろう；そういう場合に，たとえ 101 グループにはいつていたところで，1 ♂は♀どもからはなれて，單獨で他のグループに接近するだけの自由さをもつている；交尾はこういう機會を通じて行われることもあるであろう。

いずれにしても，101グループに4頭の子供が生まれ，50グループに――かりに 112 も 50 グループとして數えるならば――2 頭の子供が生まれているのに對して，ほかでは，わずか‘ジバエ’に1 頭の子供が生まれているにすぎないということは，小世帶よりも大世帶の方が，繁殖という點で惠まれている，ということを現わしているようであり，それはすなわち，優位性の高い世帶の方が繁殖に惠まれているということになるから，それだけをとらえるならば，つつきの順位の高いニワトリの方が繁殖に惠まれている[19]，ということに通ずるものがあつて，興味を覺えさすのである。

そのうえ大世帶が繁殖に惠まれているということは，同一世帶内に，同時に何頭かの子供が仲よく生活しているということになるであろう。これは1頭世帶では見られぬ現象である。もし子供のときから，こうして一緒に育つたものは，大きくなつてもはなればなれになりたがらないとすれば，ここにも大世帶の維持に好都合な條件が，大世帶なるがゆえに具わつている，としなければならないだろう。

‘小松ガ辻’へ出てきていても，從屬的な，あるいは周邊的な小世帶のウマどもに，どうして子供の生まれることがすくないかについては，第3次調査でえたつぎの觀察も，一つの理由をサゼストするものと思われる。

50 グループが，獨立性を失つて，101 グループにつくことの多くなつてきたのは，51 という有力なメンバーの喪失もその一つの原因である――そういう點で 50 のリーダーとしてのアトラクシヨンも，そのシチユエーシヨンに相對的である――が，もう一つには 52 や 123 が，1 ♂にひかれているためであろう，と考えておいた。それは，52 や 123 がつとめて 101 グループに接近しようとし，ときには，その中にはいりこもうとさえ試みていた――そして，50 はむしろ 52 や 123 に引きずられているように見うけられた――からである。しかし，そういう場合に，52 や 123 は，いつ

19) Allee, W.C., O. Park, T. Park, A.E. Emerson and K.P. Schmidt, 1949 : *Principles of Animal Ecology*, p. 417.

も101グループ中の106に見つかつて，追いかえされるのであつた。106 のこの行動には，第1次調査でみた50グループの，51や112の行動を思い出させるものがある[20]。

10. 交　尾　集　團

このように大世帶と小世帶とが共存して，そのあいだに優位・劣位のひらきのいちじるしいところには，交尾集團は成立しない；交尾集團ということになると，♂を中心として集まつた♀の間に，もつと free な立場からのコンペテイションが期待されねばならない。たとえば‘ナクエ’のネーバーフツド関係で結ばれたウマどものように，お互いに優劣のない小世帶のあいだでなら，それは成立するであろうし，もつと適切な例は，第1次調査における3♂を中心とした交尾集團であつた。

しかし，世帶の大小を背景とした優劣の差はなくとも，individual 對 individual のコンペテイションがある以上，そこに集まつた♀のすべてが，必らずしも交尾に成功してはいないであろう：その證據には，‘イワクラ’に生まれた子供の數をもつてくればよいのである。第3次調査で，‘イワクラ’に子供をつれて出ていたのは，13・61・62 のわずか3頭であつた。地元の人はなお‘ノノヤネ’方面に，2 頭の子供が生まれているというから，これらをあわせても5頭である。その中の1頭は，第1次調査のとき，‘イワクラ’で50グループについていた，‘13’というウマの子供であることに，ほぼ間ちがいないから，これも1♂の子供ということになる。すると2♂乃至は3♂の子供が，あまりにもすくなすぎる。われわれはあのさかんなりし3♂集團をかえりみて，意外の感にうたれるのである。

われわれが交尾を目撃したウマで，受胎せぬものもあつたであろう；あるいは流産したものもあつたであろう。それにしても，これだけの子供より生まれていないということは，♀の側からいえば，交尾集團の中に♂を獨占する傾向のある♀がおり，♂の側からいえば，この♀以外の♀の要求に應ずるだけの餘力がない，ということにならないだろうか。この邊のところは，つぎの交尾期にもつとくわしく調べてみる必要がある。

ただ結果だけからいうと，‘イワクラ’方面で生まれた3頭の子供の中，13b はその身體の大きさが，‘小松が辻’の 105b と同じぐらい小さいから，多分 7 月になつてから生まれたものであろう；すなわち第1次調査のときにはまだ發情していなかつた 13 の交尾は，ずつとおくれて行われたものと考えられる。したがつて，より一般的な交尾期に，3♂集團で優位を占めた♀が，平素は3♂のよりつかない61と62とであつたとすれば，ともにリーダー格の屈強なウマである彼らが，實際にコンペテイションの結果優勝した，というように考えるよりも，むしろ3♂集團が，主として 61 グループのテリトリー内でつくられる場合が多かつたために，他所から出てきたウマに對して，彼らはおのずから――おそらく鬪わずして――優位を占めるようなことになつたのであろう，と考えた方がよいのでなかろうか。交尾集團には世帶的背景がなくとも，場所的背景までなくなつてしまうものではないと，いうことである。また，こうした場所的背景を考えるとき，13b は，3♂の子供であるよりも，2♂の子供であるという可能性の方が，濃厚となるのである。

11. 産兒數をふやしうるか

われわれが調査をはじめて以來，ここのウマは4頭死んで12頭生まれた。地元の人にいわせると，こんなに多く生まれたのは珍しいそうだ。しかし，われわれは第2次調査で，ここには約 70 頭のウマがいることを推定した；その中には♂・すでに繁殖力をうしなつた年寄りウマ・繁殖力のまだない若ウマなどが含まれているから，これらが約半數を占めるものとみても，なお繁殖能力のある♀が30頭以上はいるのである。それゆえ毎年すくなくとも20頭ぐらいの子供が生まれるのでなく

20) 1949 報告，p.9.

ては，これらのウマを繁殖のために飼つている意味をなさない，と思われる。

しからばなにが，こんなに繁殖率を低下さしているのであるか。われわれの調査は，上にのべたとおり，‘小松が辻’では大世帶が優位を占めて，小世帶乃至は單獨世帶に屬するウマの繁殖をおさえている；‘イワクラ’では交尾集團の成立をとおして，もつと自由な關係が期待されるにもかかわらず，實際はやはり地の利にめぐまれた，年かさのウマが優位を占めて，他のウマの繁殖をおさえている；その結果として，すでに繁殖力をそなえた多くの若い♀どもに，繁殖の機會が與えられていないだろう，ということを推定せしめるのである。

そして，この狀態を救うための，もつとも手取り早い方法が，♂の數をふやすことにあるのは，誰れが考えても明らかであろう。この場合，御崎馬の特徴をなくしないようにしてゆこうというのなら，ここで生まれた♂を殘すに越したことはない。一部で説かれているように，ここのウマの繁殖低下が inbreeding の惡影響によるものであると斷定するのは，このようにして♂の數をふやしても，いまより以上に♀どもの出産率を高めえられないことが確實となるまで，保留すべきである。

♂の數がませば，それに應じていまいる♂のテリトリーが，もつと狭められるであろう。曾つてここに300頭ものウマがおつた頃，彼らがどんな社會を構成していたかは，知る由もないが，山河のたたずまいや，草地と森林の配置狀態に變化の生ぜぬかぎり，‘小松が辻’に大世帶が成立し，森林地帶には小世帶が散在するといつたことは，♂の數がふえたところで變わるものとは考えられない。したがつて極端な場合――じつはそれがウマの社會としては，ノーマルなのであるかも知れないが――として，♂♀がほぼ同數いる場合を想像するならば，こんどはそこに，♀にあぶれた♂のできてくる可能性があるだろう。だから，いまの♂が足らないという狀態と，この♂が餘るという狀態とのあいだに，ここのウマの――單に何頭♀がいるから何頭の♂が必要だというようなことでなくて，その生活の場を考慮に入れた――實際の社會構成に，ちようどうまく釣り合つた♂の數というものがなければならない。

そしてそのためには，根氣よく，♂を1頭ずつふやして行つて，それによつて生ずる變化をくわしく調べるべきである。それはまさに1つの實驗社會學である。しかもそう何年もかけねばならないような實驗ではない。今年はすでに，第3次調査のとき下へおりていた4♂[21]が，ここへ歸えつてきているはずだから，そこにもう實驗の第1步は踏みだされているのである。御崎馬の優秀性がようやく注目されだした今日において，この程度の科學的基礎調査を講じておくことは，ただに資源の利用を高めるばかりでなく，同時にこれを永續的ならしめるうえに，是非とも必要であることを，最后に強調しておきたい。

シマミミズ *Eisenia foetida* の色光覺に就て

野　津　敬　一
京都大學理學部動物學教室

On the photoreception of the earthworm, with special reference to mono-chromatic light

Keiichi Nozu
Zoological Institute, Kyoto University

Segall (1933) and Unteutsch (1937) investigated the photoreception of the earthworm, making use of its lighting and shading reactions, and the latter proposed an opinion that the earthworm has two kinds of photoreceptors, viz. one for lighting re-

21) 1949 報告の Ij ♂である。

生理生態 4—1·2, 41—50 (1950)